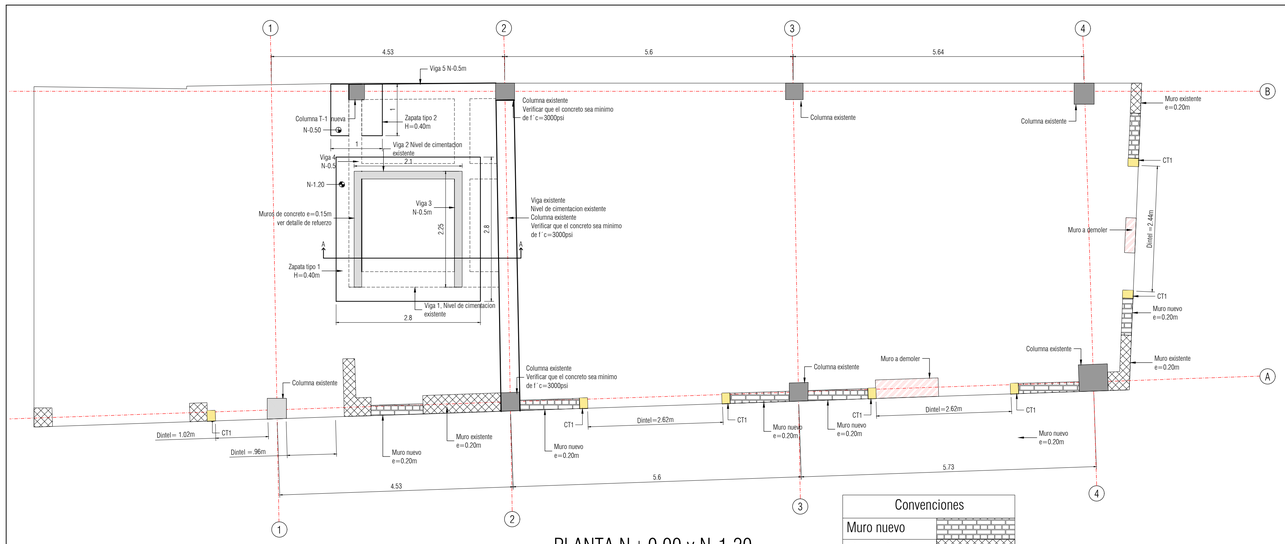
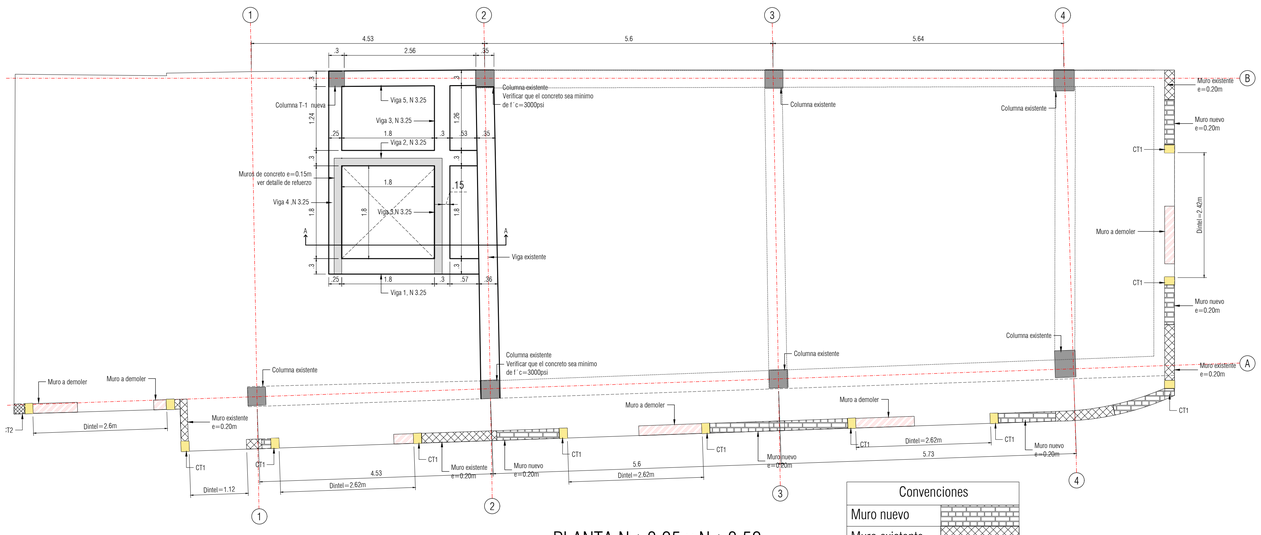


PLANTA N+0.00 y N-1.20

ESCALA 1:50

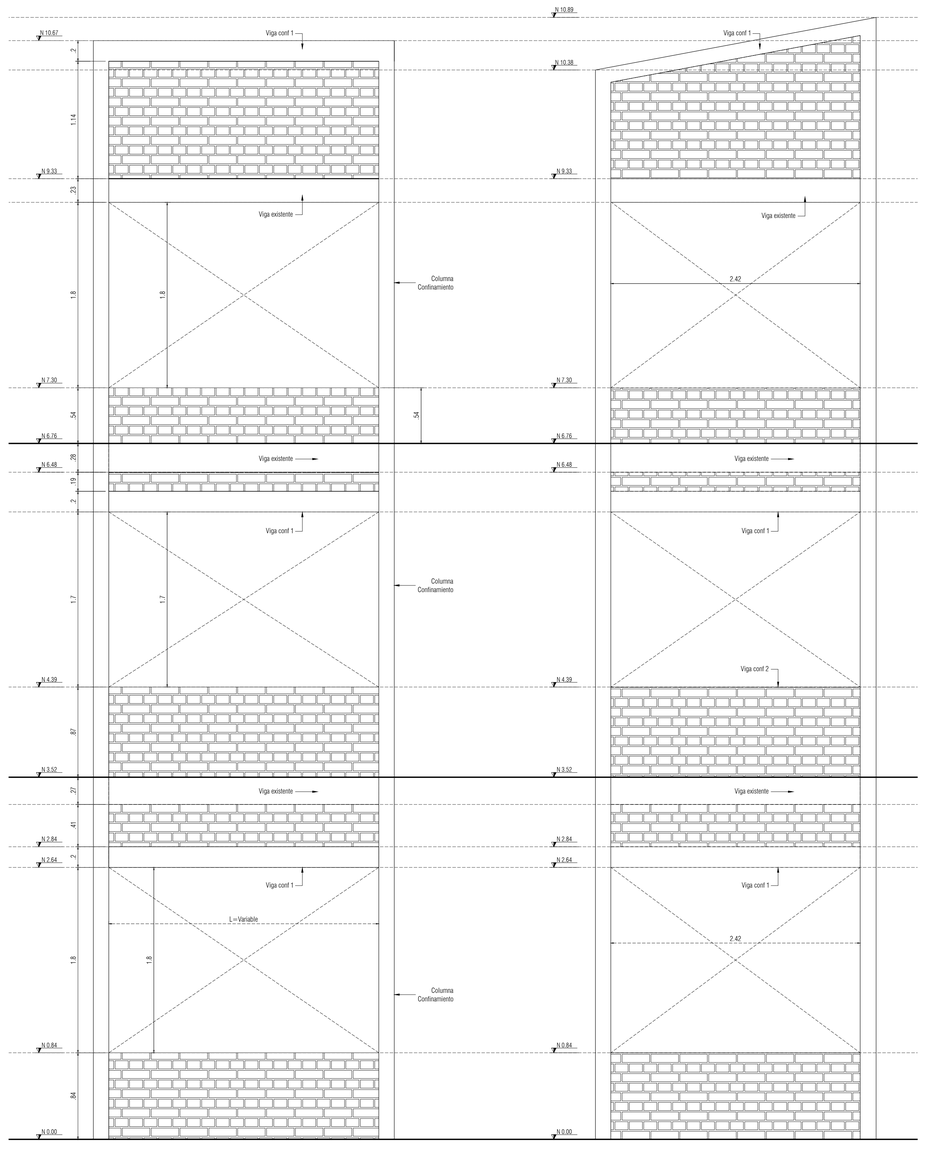
Convenciones
Muro nuevo
Muro existente
Muro a demoler



PLANTA N+3.25 y N+3.52

ESCALA 1:50

Convenciones
Muro nuevo
Muro existente
Muro a demoler

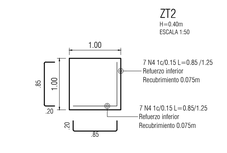


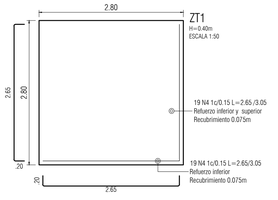
DETALLES DE CONFINAMIENTO DE MUROS FACHADA CARRERA 27

ESCALA 1:25

DETALLES DE CONFINAMIENTO DE MUROS FACHADA CALLE 33

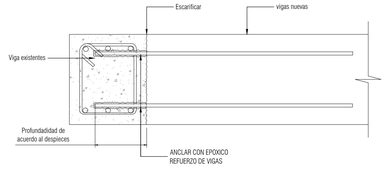
ESCALA 1:25

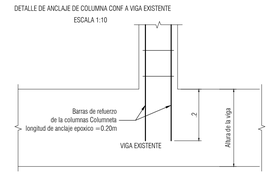


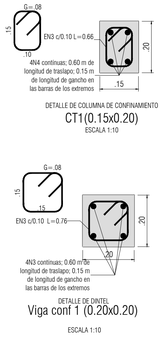


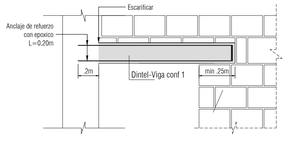
UNION VIGAS EXISTENTE A VIGA NUEVAS

ESCALA 1:10



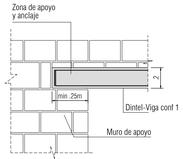






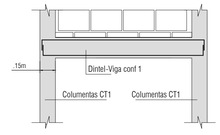
DETALLE DINTEL SOBRE MURO Y APOYADO EN COLUMNA EXISTENTE

escala 1:25



DETALLE DINTEL SOBRE MURO

escala 1:25



DETALLE DINTEL SOBRE MURO Y APOYADO EN COLUMNETAS CT1

escala 1:25

GOBERNAR ES HACER

PROYECTO

CASA BUHO

LOCALIZACIÓN



DISEÑO

Alcaldia de Bucaramanga
Secretaría de infraestructura

RESPONSABLE

JEISSON ARMANDO PAIPA SANABRIA
INGENIERO CIVIL

MP. 68202-173848

PLANO	E-01
ARCHIVO	
MEMORIAS	
DIBUJÓ	

CONTENIDO

01	PLANTA ESTRUCTURALES	
02	DETALLES CONSTRUCTIVOS	
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10		
A		
B		
C		
D		
E		

CONTROL DE COPIAS

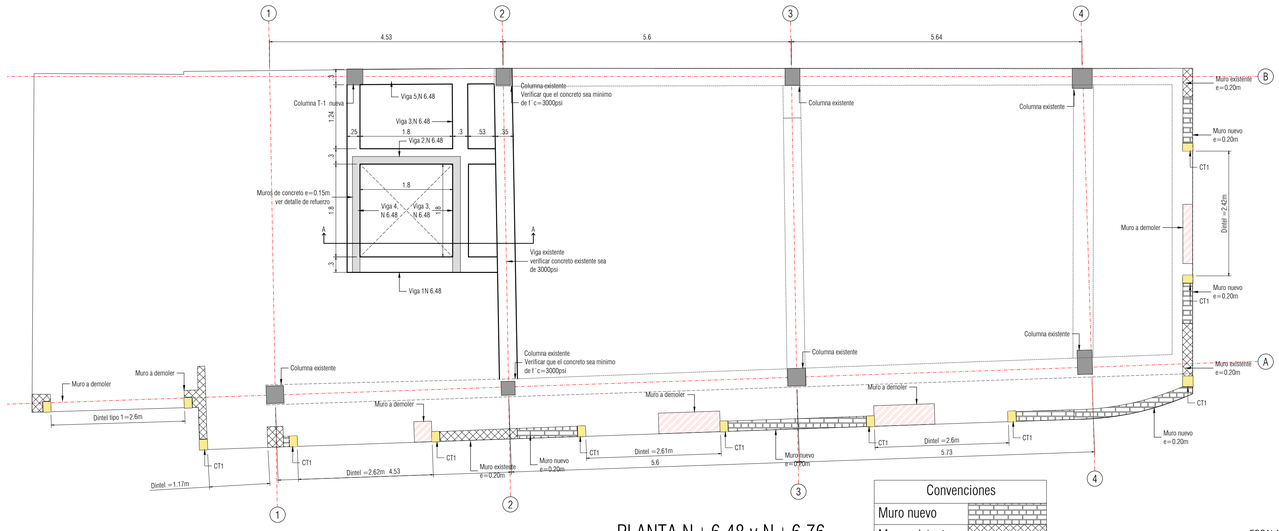
COPIA	DESCRIPCIÓN	RESP.

VERS.	DESCRIPCIÓN	RESP.
0	VERSIÓN INICIAL	J.E.S.

CONVENCIONES

OBSERVACIONES

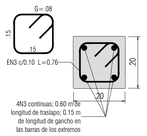
EST-01
01 DE 2



PLANTA N+6.48 y N+6.76

ESCALA 1:50

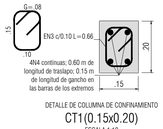
Convenciones	
Muro nuevo	
Muro existente	
Muro a demoler	



DETALLE DE DINTEL

Viga conf 1 (0.20x0.20)

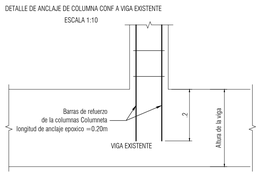
ESCALA 1:10



DETALLE DE COLUMNA DE CONFINAMIENTO

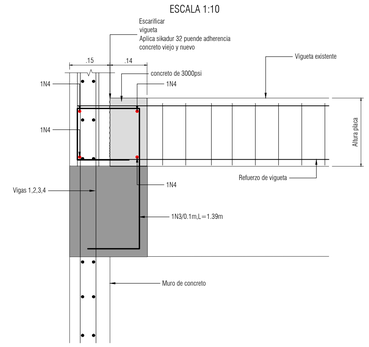
CT1(0.15x0.20)

ESCALA 1:10

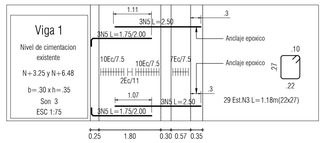


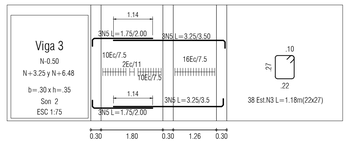
DETALLE DE ANCLAJE DE COLUMNA CONF A VIGA EXISTENTE

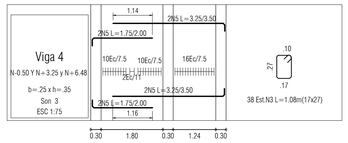
ESCALA 1:10

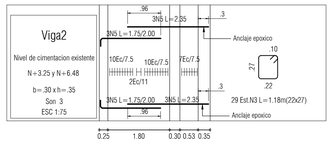


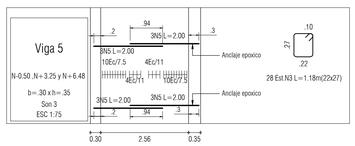
ESCALA 1:10







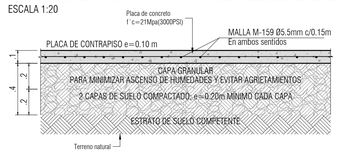




CORTE. PLACA DE CONTRAPISO e=0.10 m

ZONAS DE CIMENTACIÓN CON ZAPATAS. DETALLE DEL REFUERZO

ESCALA 1:20



GENERALIDADES Y ESPECIFICACIONES

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

CONCRETOS

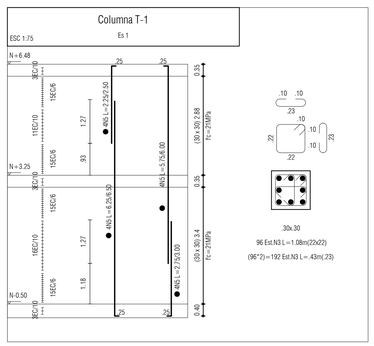
-Cimentación : fc= 210 kg/cm2 (21 MPa)(Para vigas y zapatas)
-Columnas: fc= 210 kg/cm2 (21 MPa o 3000psi)
-Vigas entrepiso : fc= 210 kg/cm2 (21 MPa o 3000psi)
-Muros en concreto fc= 280 kg/cm2 (28 MPa o 4000psi)
-Concreto ciclópeo 70% de concreto de 3000psi y 30% de piedra
-Placas entrepiso: fc= 210 kg/cm2 (21 MPa)
-Concreto de Limpieza (pobre): fc= 145 kg/cm2 (14 MPa)
-Placa de contrapiso: fc= 210 kg/cm2 (21 MPa)

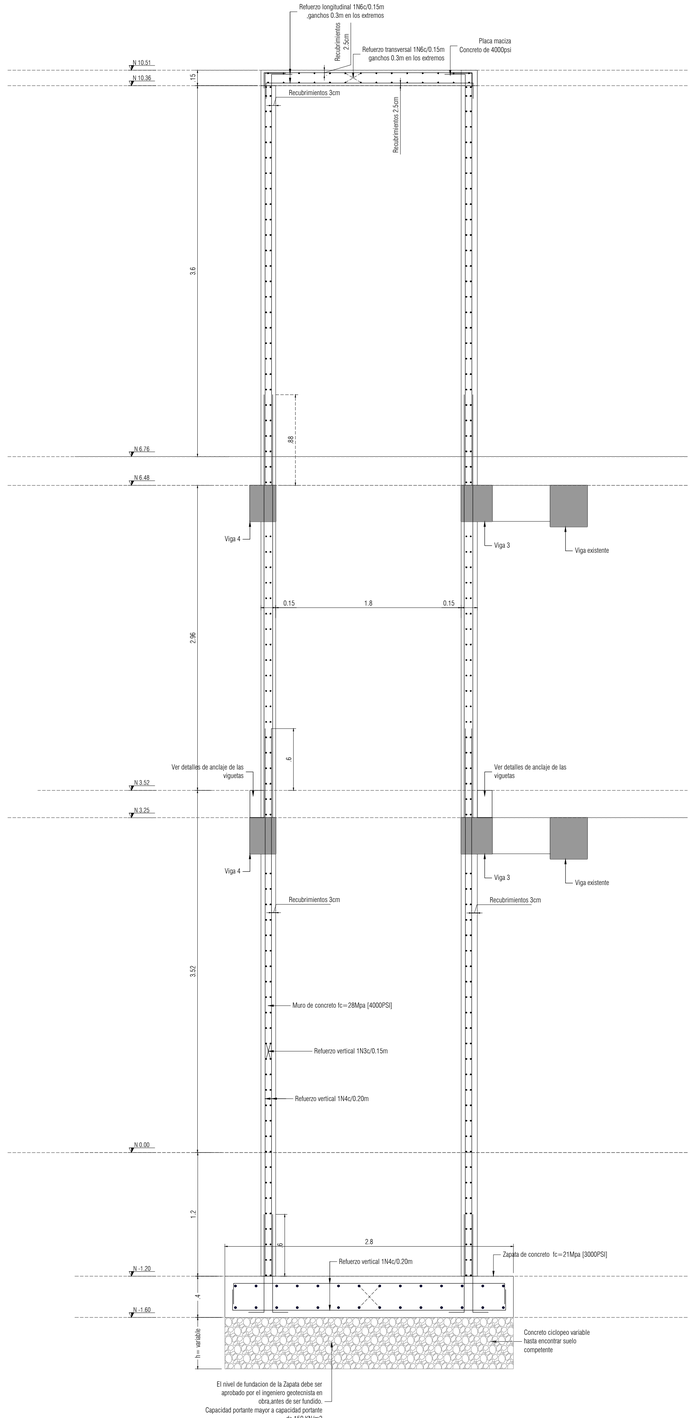
3.2 ACERO DE REFUERZO

-Malla Electrosoldada: fy= 5600 kg/cm2 (550 MPa) NTC-2289
-Acero Ø1/4": fy= 2400 kg/cm2 (240 MPa) NTC-161
- Acero corrugado Ø3/8" y mayores: fy= 4200 kg/cm2 (420 MPa) NTC-2289
--No se permite el uso de acero de refuerzo fabricado bajo la norma NTCM145,ni ningún otro tipo de acero que haya sido estirado en frío o trefilado.

2.3 CIMENTACIÓN

Tipo de suelo:D (Asumido)
La cimentación consiste en zapatas aisladas unidas mediante vigas de amarre,la capacidad portante se encuentra a una profundidad variable del nivel actual del terreno,con una capacidad portante de 150 KN/m2.





DETALLES DE ALZADO DE FOSO DE ASCENSOR CORTE A-A

ESCALA 1:25

GOBERNAR ES HACER

PROYECTO

CASA BUHO

LOCALIZACIÓN



DISEÑO

Alcaldia de Bucaramanga

Secretaría de infraestructura

RESPONSABLE

JEISSON ARMANDO PAIPA SANABRIA
INGENIERO CIVIL

MP. 68202-173848

PLANO	E-02
ARCHIVO	
MEMORIAS	
DIBUJÓ	

CONTENIDO

01	CORTES ESTRUCTURALES	
02	DETALLES CONSTRUCTIVOS	
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10		
A		
B		
C		
D		
E		

CONTROL DE COPIAS

COPIA	DESCRIPCIÓN	RESP.

VERS.	DESCRIPCIÓN	RESP.
0	VERSIÓN INICIAL	J.E.S.

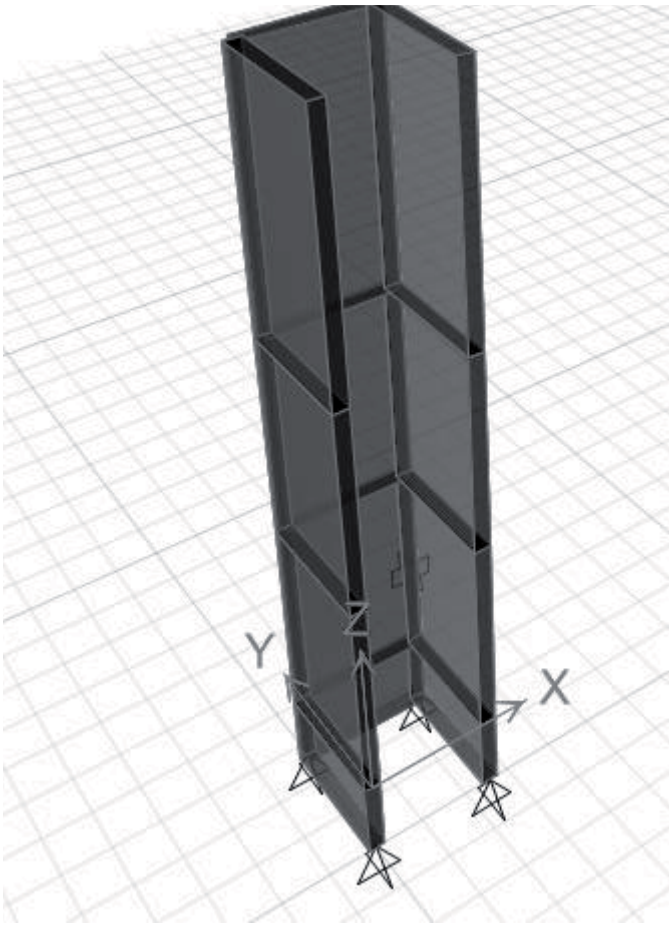
CONVENCIONES

OBSERVACIONES

EST-02

02 DE 2

MEMORIAS DE CALCULO
DISEÑO ESTRUCTURAL



Casa Buho



Jeisson Armando Paipa

TP 68202-173848

TABLA DE CONTENIDO

1.Introducción.
2.Especificación y sistema estructural.
3.Evaluación de cargas.
4.Diseño de cimentacion.
5.Combinaciones de diseño.
6.Metodos de diseño para concreto y acero.

1. INTRODUCCIÓN

El siguiente tomo corresponde a las memorias de cálculo estructural del proyecto “Casa Buho”, el cual se desarrollará en la de la ciudad de Bucaramanga ,el diseño consta anexo del foso de acensores y no hace parte de una vulnerabilidad o reforzamiento estructural.
El proyecto arquitectónico consta de una edificacion de tres piso y su sistema estructural de Pórticos de concreto , el cual será el encargado de resistir las solicitaciones propias de las fuerzas verticales y sísmicas.
En lo referente al en cimentación consiste en una zapata para el foso de acensores conectadas entre sí por vigas de amarre con una presión de contacto de 15ton/m2.

2.ESPECIFICACION Y SISTEMA ESTRUCTURAL

1. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1.1 CONCRETOS

- Cimentación (vigas y zapatas) : f'c= 210 kg/cm2 (21 MPa)
- Foso de ascensor: f'c= 280 kg/cm2 (28 MPa)
- Concreto de Limpieza (pobre): f'c= 105 kg/cm2 (15 MPa)
- Concreto ciclopeo: 60% de concreto de 3000psi y 40% de piedra

1.2 ACERO DE REFUERZO

- Malla Electrosoldada: fy= 5600 kg/cm2 (550 MPa) NTC-2289
- Acero ∅1/4": fy= 2400 kg/cm2 (240 MPa) NTC-161
- Acero corrugado ∅3/8" y mayores: fy= 4200 kg/cm2 (420 MPa) NTC-2289
- No se permite el uso de acero de refuerzo fabricado bajo la norma NTC245, ni ningún otro tipo de acero que haya sido estirado en frío o trefilado.

3.DISEÑO DE FOSO DE ASCENSORES

Pier Details

StoryID	Pier ID	Centroid X (m)	Centroid Y (m)	Length (m)	Thickness (m)	LLRF
N+CIM	P2	0.97415	2.025	1.94829	0.25	1

Material Properties

E_c (kN/m²)	f'_c (kN/m²)	Lt.Wt Factor (Unitless)	f_y (kN/m²)	f_{ys} (kN/m²)
24855578.06	27579.03	1	413685.47	413685.47

Design Code Parameters

Φ_T	Φ_C	Φ_v	Φ_v (Seismic)	IP_{MAX}	IP_{MIN}	P_{MAX}
0.9	0.65	0.75	0.6	0.04	0.0025	0.8

Pier Leg Location, Length and Thickness

Station Location	ID	Left X_1 m	Left Y_1 m	Right X_2 m	Right Y_2 m	Length m	Thickness m
Top	Leg 1	0	2.025	1.94829	2.025	1.94829	0.25
Bottom	Leg 1	0	2.025	1.94829	2.025	1.94829	0.25

Flexural Design for P_u, M_{u2} and M_{u3}

Station Location	Required Rebar Area (m²)	Required Reinf Ratio	Current Reinf Ratio	Flexural Combo	P_u kN	M_{u2} kN-m	M_{u3} kN-m	Pier A_g m²
Top	0.001218	0.0025	0.0029	UDCon10	-9.4882	0.3389	-47.6749	0.487073
Bottom	0.001218	0.0025	0.0029	UDCon10	23.8753	-2.4017	198.1979	0.487073

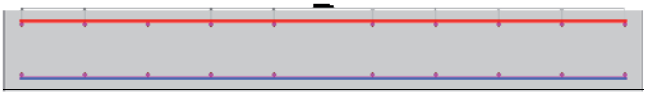
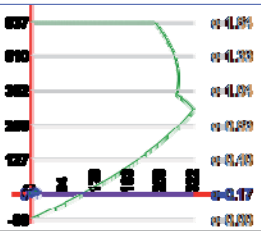
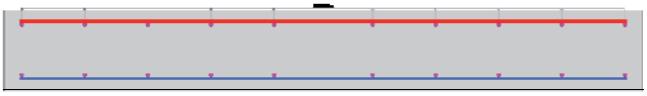
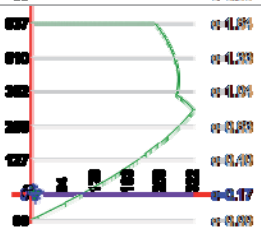
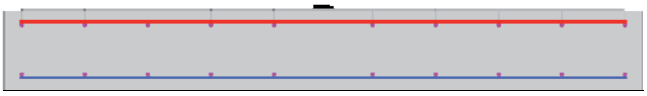
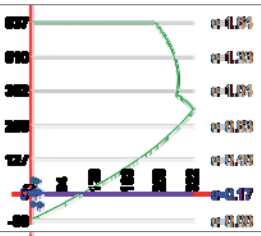
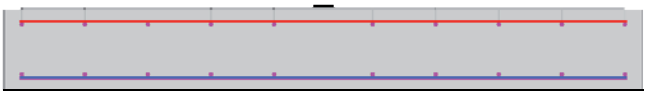
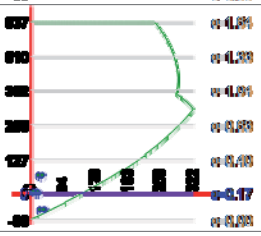
Shear Design

Station Location	ID	Rebar m²/m	Shear Combo	P_u kN	M_u kN-m	V_u kN	ΦV_c kN	ΦV_n kN
Top	Leg 1	0.00063	UDCon3	86.8909	-252.4923	217.0991	433.5744	735.8169
Bottom	Leg 1	0.00063	UDCon3	131.3755	448.7379	217.0991	388.5604	690.8028

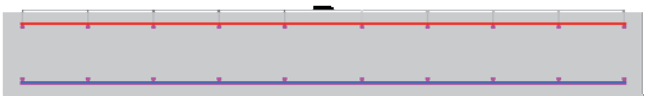
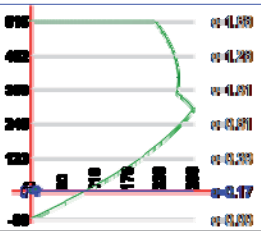
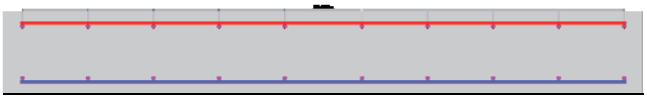
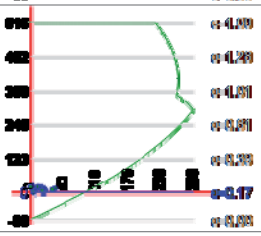
Boundary Element Check (ACI 21.9.6.3, 21.9.6.4)

Station Location	ID	Edge Length (m)	Governing Combo	P_u kN	M_u kN-m	Stress Comp kN/m²	Stress Limit kN/m²	C Depth m	C Limit m
Top–Left	Leg 1	Not Required	UDCon5	201.6823	0.4152	411.44	5515.81	0.12907	0.43295
Top–Right	Leg 1	Not Required	UDCon5	201.6823	0.4152	416.7	5515.81	0.12907	0.43295
Bottom–Left	Leg 1	Not Required	UDCon9	202.2681	-28.0393	592.56	5515.81	0.12919	0.43295
Botttom–Right	Leg 1	Not Required	UDCon9	246.167	17.9686	619.01	5515.81	0.13784	0.43295

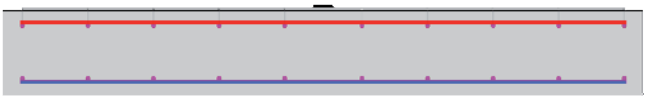
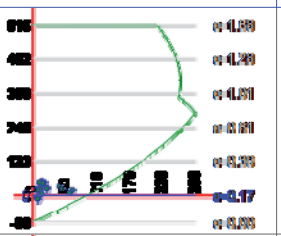
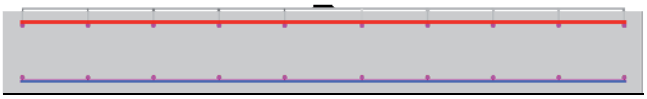
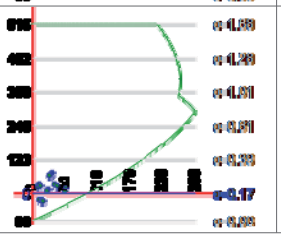
P1

Sección	Eficiencia	Datos generales
Nivel: N+6.48 Espesor=0.25 L=2.03 H=3.85 Refuerzo en el alma : 20 #4@0.20 m (pl=0.52%) Refuerzo en el borde : Longitud Norma=0 Refuerzo horizontal : 2 #3 @ 0.15 (pt=0.38%) 		F'c = 28Mpa Muro contínuo (D/H)=-1 Esfuerzo extremo =0.03F'c FiVc =25.01 Ton FiVs =80.51 Ton Vu =3.05 Ton
Nivel: N+3.25 Espesor=0.25 L=2.03 H=2.88 Refuerzo en el alma : 20 #4@0.20 m (pl=0.52%) Refuerzo en el borde : Longitud Norma=0 Refuerzo horizontal : 2 #3 @ 0.15 (pt=0.38%) 		F'c = 28Mpa Muro contínuo (D/H)=-1 Esfuerzo extremo =0.04F'c FiVc =51.43 Ton FiVs =80.51 Ton Vu =5.09 Ton
Nivel: N+0.00 Espesor=0.25 L=2.03 H=2.9 Refuerzo en el alma : 20 #4@0.20 m (pl=0.52%) Refuerzo en el borde : Longitud Norma=0 Refuerzo horizontal : 2 #3 @ 0.15 (pt=0.38%) 		F'c = 28Mpa Muro contínuo (D/H)=-1 Esfuerzo extremo =0.06F'c FiVc =55.17 Ton FiVs =80.51 Ton Vu =7.86 Ton
Nivel: N-1.2 Espesor=0.25 L=2.03 H=0.85 Refuerzo en el alma : 20 #4@0.20 m (pl=0.52%) Refuerzo en el borde : Longitud Norma=0 Refuerzo horizontal : 2 #3 @ 0.15 (pt=0.38%) 		F'c = 28Mpa Muro contínuo (D/H)=-1 Esfuerzo extremo =0.09F'c FiVc =23.68 Ton FiVs =80.51 Ton Vu =6.94 Ton

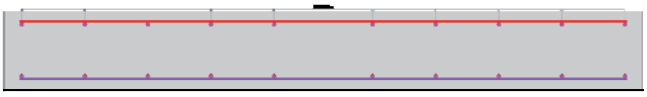
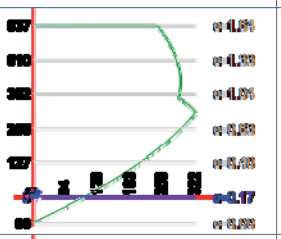
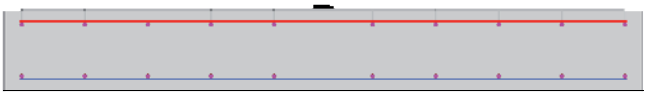
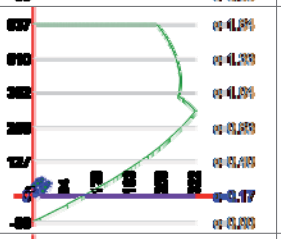
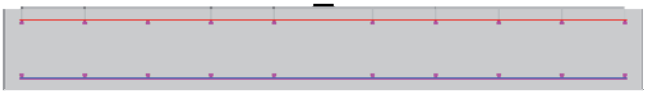
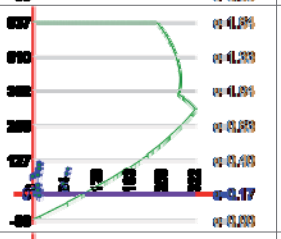
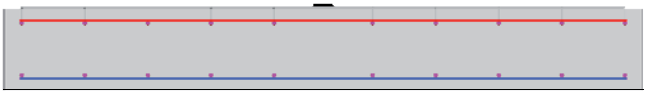
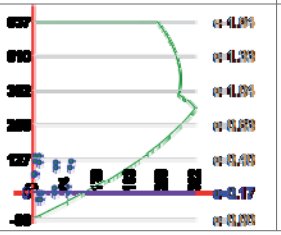
P2

Sección	Eficiencia	Datos generales
Nivel: N+6.48 Espesor=0.25 L=1.95 H=3.85 Refuerzo en el alma : 20 #4@0.20 m (pl=0.52%) Refuerzo en el borde : Longitud Norma=0 Refuerzo horizontal : 2 #3 @ 0.15 (pt=0.38%) 		F'c = 28Mpa Muro contínuo (D/H)=-1 Esfuerzo extremo =0.03F'c FiVc =43.76 Ton FiVs =77.46 Ton Vu =6.07 Ton
Nivel: N+3.25 Espesor=0.25 L=1.95 H=2.88 Refuerzo en el alma : 20 #4@0.20 m (pl=0.52%) Refuerzo en el borde : Longitud Norma=0 Refuerzo horizontal : 2 #3 @ 0.15 (pt=0.38%) 		F'c = 28Mpa Muro contínuo (D/H)=-1 Esfuerzo extremo =0.11F'c FiVc =47.64 Ton FiVs =77.46 Ton Vu =21.71 Ton

P2

Sección	Eficiencia	Datos generales
Nivel: N+0.00 Espesor=0.25 L=1.95 H=2.9 Refuerzo en el alma : 20 #4@0.20 m (pl=0.52%) Refuerzo en el borde : Longitud Norma=0 Refuerzo horizontal : 2 #3 @ 0.15 (pt=0.38%) 		F'c = 28Mpa Muro contínuo (D/H)=-1 Esfuerzo extremo =0.18F'c FiVc =34.17 Ton FiVs =77.46 Ton Vu =27.10 Ton
Nivel: N-1.2 Espesor=0.25 L=1.95 H=0.85 Refuerzo en el alma : 20 #4@0.20 m (pl=0.52%) Refuerzo en el borde : Longitud Norma=0 Refuerzo horizontal : 2 #3 @ 0.15 (pt=0.38%) 		F'c = 28Mpa Muro contínuo (D/H)=-1 Esfuerzo extremo =0.15F'c FiVc =43.65 Ton FiVs =77.46 Ton Vu =27.50 Ton

P3

Sección	Eficiencia	Datos generales
Nivel: N+6.48 Espesor=0.25 L=2.03 H=3.85 Refuerzo en el alma : 20 #4@0.20 m (pl=0.52%) Refuerzo en el borde : Longitud Norma=0 Refuerzo horizontal : 2 #2 @ 0.1 (pt=0.26%) 		F'c = 28Mpa Muro contínuo (D/H)=-1 Esfuerzo extremo =0.03F'c FiVc =36.66 Ton FiVs =54.43 Ton Vu =3.32 Ton
Nivel: N+3.25 Espesor=0.25 L=2.03 H=2.88 Refuerzo en el alma : 20 #4@0.20 m (pl=0.52%) Refuerzo en el borde : Longitud Norma=0 Refuerzo horizontal : 2 #2 @ 0.1 (pt=0.26%) 		F'c = 28Mpa Muro contínuo (D/H)=-1 Esfuerzo extremo =0.09F'c FiVc =62.43 Ton FiVs =54.43 Ton Vu =17.18 Ton
Nivel: N+0.00 Espesor=0.25 L=2.03 H=2.9 Refuerzo en el alma : 20 #4@0.20 m (pl=0.52%) Refuerzo en el borde : Longitud Norma=0 Refuerzo horizontal : 2 #2 @ 0.1 (pt=0.26%) 		F'c = 28Mpa Muro contínuo (D/H)=-1 Esfuerzo extremo =0.21F'c FiVc =46.88 Ton FiVs =54.43 Ton Vu =24.36 Ton
Nivel: N-1.2 Espesor=0.25 L=2.03 H=1.2 Refuerzo en el alma : 20 #4@0.20 m (pl=0.52%) Refuerzo en el borde : Longitud Norma=0 Refuerzo horizontal : 2 #2 @ 0.1 (pt=0.26%) 		F'c = 28Mpa Muro contínuo (D/H)=-1 Esfuerzo extremo =0.24F'c FiVc =48.58 Ton FiVs =54.43 Ton Vu =25.89 Ton

4.DISEÑO DE CIMENTACIÓN

Nodo	9	Nodo	0

Carga		Predim. cuadrada		
D [kN]	580	Área [m²]	Lado [m]	
L [kN]	65	5.047	2.25	
Columna		Dimensiones		
Lx [m]	0.4	L1 [m] en x	2.8	
Ly [m]	0.4	L2 [m] en y	2.8	CUMPLE
Zapata		Factores	Ø cortante	0.75
H [m]	0.4	NSR-10	Ø flexión	0.9
Rec. [m]	0.07		Ø aplast.	0.65
d [m]	0.33		Factor D	1.2
			Factor L	1.6
Suelo				
Qa [KN/m²]	150	Materiales	f'c [Mpa]	Peso espec. [kN/m³]
Prof. [m]	1.5	Conc. ref.	21	24
H ciclópeo	0.6	Conc. ciclóp.	19	21

ANÁLISIS DE RESISTENCIA AL CORTANTE POR PUNZONAMIENTO

Pu [1.2D+1.6L] [kN]	800	
Presión Qu [kN/m²]	102.0408163	
Perímetro crítico [m]	2.92	
Área crítica (planta) [m²]	0.5329	
Vu por punzonam. [kN]	745.622449	
Ø Vc [kN]	1103.942485	CUMPLE

ANÁLISIS DE RESISTENCIA AL CORTANTE POR ACCIÓN DE VIGA

Vux [kN]	248.5714286		Vuy [kN]	248.5714286
Ø Vcx [kN]	529.2874928	CUMPLE	Ø Vcy [kN]	529.2874928

RESISTENCIA DE DISEÑO POR CONTACTO

A1 [m²]	0.16		lado a2 x	2
A2 [m²]	4		lado a2 y	2
Pu apla. [kN]	800			
Ø Pn [kN]	3712.8	CUMPLE		

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN

Muy [kN]	205.7142857		Mux [kN]	205.7142857	ρ mínima
ρx	0.001823926		ρy	0.001823926	0.002
Asx [mm²]	1848	CUMPLE	Asy [mm²]	1848	
Barras N	4		S [m]	0.19	

5.COMBINACIONES DE DISEÑO

Combinaciones de diseño usadas en el diseño estructural

1)1.4 Carga muerta

2)1.2 Carga muerta+1.6 carga viva

3)1.2 Carga muerta+1.0 carga viva+Ex+0.3Ey

4)1.2 Carga muerta+1.0 carga viva-Ex-0.3Ey

5)1.2 Carga muerta+1.0 carga viva+Ex-0.3Ey

6)1.2 Carga muerta+1.0 carga viva-Ex-0.3Ey

7)1.2 Carga muerta+1.0 carga viva+0.3Ex+Ey

8)1.2 Carga muerta+1.0 carga viva-0.3Ex-Ey

9)1.2 Carga muerta+1.0 carga viva-0.3Ex+Ey

10)1.2 Carga muerta+1.0 carga viva+0.3Ex-Ey

11)0.9 Carga muerta+Ex

12)0.9 Carga muerta-Ex

13)0.9 Carga muerta+Ey

14)0.9 Carga muerta-Ey

Donde:

E=Fuerzas sismicas /Coeficiente de disipacion de energia

6.METODOS DE DISEÑO PARA CONCRETO Y ACERO

Metodología de diseño del concreto reforzado (método del estado límite de resistencia)

Conocido también como método de resistencia ultima, se fundamenta en el comportamiento de los elementos
estructurales bajo cargas de falla. En consecuencia, no admite los conceptos elásticos.
Las cargas estimadas se mayoran para obtener las cargas ultimas de diseño. Estos factores de mayoración son, en un alto porcentaje, el valor de los factores de seguridad para el diseño.
Por lo demás, es el método actualmente recomendado en todos los países y por lo tanto es el método
recomendado por la NSR-10.

Metodología de diseño del acero estructural (método factores de carga y de resistencia)

El diseño con factores de carga y de resistencia (LRFD, por su sigla en inglés) es una aproximación más apropiada
para el diseño de las estructuras de acero para edificios, que el diseño por esfuerzos permisibles (o por esfuerzos
admisibles, como también se denomina). Envuelve consideraciones explicitas de estados limite, múltiples
factores de resistencia, y una determinación probabilística de confiabilidad. La designación LRFD refleja el

Cargas sismicas

Los diferentes códigos de diseño del mundo especifican diversos procedimientos para realizar el análisis sísmico de edificios. La norma sismo resistente NSR-10 en la sección A.3.4 especifica los métodos reconocidos por ella:

*Método de la fuerza horizontal equivalente o Método estático (NSR.10, capítulo A.4)

*Métodos de análisis dinámico elástico (NSR.10, capítulo A.5)